

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年11月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-347967

[ST.10/C]:

[JP2002-347967]

出 願 人

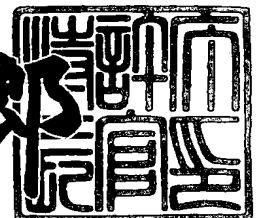
Applicant(s):

アジレント・テクノロジー株式会社

2003年 5月20日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3037508

【書類名】 特許願

【整理番号】 186246

【提出日】 平成14年11月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 33/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都八王子市高倉町9番1号 アジレント・テクノロジー株式会社内

 【氏名】 中野 徳雄

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都八王子市高倉町9番1号 アジレント・テクノロジー株式会社内

 【氏名】 石本 英司

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都八王子市高倉町9番1号 アジレント・テクノロジー株式会社内

 【氏名】 藤谷 祐介

【特許出願人】

 【識別番号】 000121914

 【住所又は居所】 東京都八王子市高倉町9番1号

 【氏名又は名称】 アジレント・テクノロジー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100062144

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

 【識別番号】 100086405

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 河宮 治

【選任した代理人】

【識別番号】 100098280

【弁理士】

【氏名又は名称】 石野 正弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707833

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 検査装置用送風装置及びそれを備えた検査装置筐体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 測定中の記録媒体及びそれに記録する記録装置に対してエアフィルタを介して送風する送風手段を備えた記録媒体及び記録装置のための検査装置用送風装置において、

上記送風手段は、

(a) 上記記録媒体の上方に設けられる送風ファン装置と、

(b) 上記送風ファン装置の上方に設けられ、実質的に上記記録媒体に向かう下方にのみ吸気開口を有し、上記吸気開口から吸気した空気を一時的に蓄積する第 1 の緩衝空間を形成する送風ファン装置筐体とを備え、

上記送風ファン装置は、上記第 1 の緩衝空間に対面した吸気口から空気を吸気し、吸気した空気をファンを用いてエアフィルタを介して排出口から上記記録媒体に対して実質的に一定の風量で送風排出し、排出した空気は上記記録媒体により反射して上記吸気開口に戻り、これにより、上記第 1 の緩衝空間から上記吸気口、上記ファン、上記エアフィルタ、上記排出口、上記記録媒体及び上記吸気開口を介して上記第 1 の緩衝空間に戻る空気の流れの循環路を形成し、かつ上記吸気開口から外気を吸気することにより、上記記録媒体付近の温度分布を実質的に一定に保持することを特徴とする検査装置用送風装置。

【請求項 2】 上記送風ファン装置内であって上記ファンと上記エアフィルタとの間に設けられ、上記ファンから排出される空気を一時的に蓄積して高圧状態にする第 2 の緩衝空間をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 記載の検査装置用送風装置。

【請求項 3】 上記ファンは上記吸気口からの空気を実質的に水平方向に送風排出するブロー型ファンであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の検査装置用送風装置。

【請求項 4】 上記エアフィルタは高性能微粒子エアフィルタであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちのいずれか 1 つに記載の検査装置用送風装置。

【請求項 5】 上記記録媒体の側方の少なくとも 1 箇所に、外気が上記記録媒体及び上記吸気開口に直接に流れて向かうことを防止するためのパネルを設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうちのいずれか 1 つに記載の検査装置用送風装置。

【請求項 6】 上記記録媒体はハードディスク記録媒体であり、上記記録装置は磁気ヘッドを備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のうちのいずれか 1 つに記載の検査装置用送風装置。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 のうちのいずれか 1 つに記載の検査装置用送風装置と、上記記録媒体に記録する記録装置とを備えたことを特徴とする検査装置筐体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばハードディスクドライブ装置のハードディスク等の記録媒体及びそれに記録する記録装置に対してエアーフィルタを介して送風する送風手段を備えた記録媒体及び記録装置のための検査装置用送風装置、並びに、当該送風装置を備えた検査装置筐体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

例えばハードディスクドライブ装置などの記録装置のための検査装置では、周囲の温度変化、風の影響を少なくするために、ハードディスクなどの記録媒体の回りをカバーで覆い、測定箇所の小さい範囲のみ開けたり、装置全体をカバーで覆ったりしている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0 0 0 3】

記録媒体の回りをカバーで覆い、測定箇所の小さい範囲のみ開ける場合、記録媒体の周りのカバーが記録媒体の測定範囲に制限を加える。また外部からの温度、向きが不安定な風をすべて遮断できず、測定結果のばらつきにつながる。また、装置全体をカバーで覆っている場合においては、スピンドルやモータなどによる発熱で、装置のカバー内と外気の温度差が生じ、ヘッド付け替え時のドアの開

閉によりカバー内の温度が乱れ、風が生じ、測定結果がばらついてしまうという問題点があった。

【 0 0 0 4 】

さらに、近年ハードディスクドライブの記録容量の増加に伴い、記録媒体の記録密度の向上がハードディスクメーカーによって行われてきた。それに伴い、磁気ヘッドのフライングハイトを安定に保つため面精度の高いガラス記録媒体の必要性が出てきた。ガラス記録媒体は、アルミ記録媒体に比べて割れやすく、割れたあとのガラス飛散の危険性がうたわれているのは周知の事実である。このガラス記録媒体による測定において、測定箇所小さい範囲のみ開けているカバーは、安全性の問題から使用されない。装置全体をカバーで覆っている場合においては、安全性を高めるために、磁気ヘッドの付け替え時にスピンドルを停止させる。スピンドルを停止させることは、スピンドルの加速による発熱が記録媒体とその周囲の温度変化を引き起こし精度を悪化させる要因となる。

【 0 0 0 5 】

以上の問題点を解決するために、特許文献 2 においては、以下に示す測定装置用筐体が開示されている。「ハードディスク記録媒体 7 及びそれに記録する記録装置のための測定装置用筐体であり、送風ファン 1 0 2 は高性能微粒子エアークフィルタを備え、測定中のハードディスク記録媒体 7 及び記録装置に対して実質的に一定の温度と実質的に一定の風量で高性能微粒子エアークフィルタを介して送風する。また、自動扉 1 0 3 は、記録装置の測定中であるハードディスク記録媒体 7 及び記録装置の位置とその所定の周囲エリアを含む送風保護エリア A 3 に侵入しない位置に設けられ、測定装置用筐体 1 0 0 内において、測定中ではないときに送風保護エリア A 3 と遮断する。」

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】

米国特許第 6, 2 2 9, 3 0 4 号の明細書

【特許文献 2】

特開 2 0 0 2 - 2 0 8 1 3 3 号公報

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献 2 に開示された装置においては、装置全体をカバーで覆っているために、スピンドルやモータなどによる発熱で、装置のカバー内と外気の温度差が生じてしまう。カバー内の空気はファンが無い場合、スピンドルによって回転している記録媒体により、記録媒体の上方から記録媒体の中心に向けて引き込まれ記録媒体の水平方向に排出される。記録媒体が回転することにより、このような空気の流れが発生する。ファンは外気をそのまま取り入れているため、カバー内部の温度よりも低い温度の風を送風することになり、温度のばらつきをカバー内に発生させてしまう。カバーによってほぼ密閉される為、通風抵抗がファンの風量を制限し、風が磁気ヘッドや記録媒体に届きにくい原因となっている。ファンによる送風が弱く、記録媒体の回転によって発生する空気の流れが勝りファンからの冷たい外気と、カバー内の暖かい空気が記録媒体上で混ざることになり不安定な状態を作り出してしまう。また、カバー内外の温度差が頻繁に磁気ヘッドを新しいものに付け替えて測定する場合のカセットやヘッドの温度変化が温度ドリフトの原因となるという問題点があった。

【0008】

本発明の目的は以上の問題点を解決し、従来技術に比較して、記録媒体付近において均一な温度分布を保持することができ、しかも均一な風速で送風することができる検査装置用送風装置及びそれを備えた検査装置筐体を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る検査装置用送風装置は、測定中の記録媒体及びそれに記録する記録装置に対してエアフィルタを介して送風する送風手段を備えた記録媒体及び記録装置のための検査装置用送風装置において、

上記送風手段は、

- (a) 上記記録媒体の上方に設けられる送風ファン装置と、
- (b) 上記送風ファン装置の上方に設けられ、実質的に上記記録媒体に向かう下方にのみ吸気開口を有し、上記吸気開口から吸気した空気を一時的に蓄積する第

1 の緩衝空間を形成する送風ファン装置筐体とを備え、

上記送風ファン装置は、上記第 1 の緩衝空間に対面した吸気口から空気を吸気し、吸気した空気をファンを用いてエアフィルタを介して排出口から上記記録媒体に対して実質的に一定の風量で送風排出し、排出した空気は上記記録媒体により反射して上記吸気開口に戻り、これにより、上記第 1 の緩衝空間から上記吸気口、上記ファン、上記エアフィルタ、上記排出口、上記記録媒体及び上記吸気開口を介して上記第 1 の緩衝空間に戻る空気の流れの循環路を形成し、かつ上記吸気開口から外気を吸気することにより、上記記録媒体付近の温度分布を実質的に一定に保持することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

上記検査装置用送風装置において、上記送風ファン装置内であって上記ファンと上記エアフィルタとの間に設けられ、上記ファンから排出される空気を一時的に蓄積して高圧状態にする第 2 の緩衝空間をさらに備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、上記検査装置用送風装置において、上記ファンは上記吸気口からの空気を実質的に水平方向に送風排出するブロー型ファンであることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

さらに、上記検査装置用送風装置において、上記エアフィルタは高性能微粒子エアフィルタであることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、上記検査装置用送風装置において、上記記録媒体の側方の少なくとも 1 箇所に、外気が上記記録媒体及び上記吸気開口に直接に流れて向かうことを防止するためのパネルを設けたことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

さらに、上記検査装置用送風装置において、上記記録媒体はハードディスク記録媒体であり、上記記録装置は磁気ヘッドを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

またさらに、上記検査装置用送風装置において、上記検査装置用送風装置と、上記記録媒体に記録する記録装置とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明に係る実施形態について説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、本発明に係る実施形態である記録装置のための検査装置筐体 1 0 0 の正面から見た斜視図であり、図 2 は、図 1 の記録装置の磁気ヘッド 1、カセット 2 及びヘッドローディング機構（以下、HLMという。）3 とのその周辺装置を示す斜視図である。また、図 8 は、図 1 の検査装置筐体 1 0 0 における H E P A フィルタ付き送風ファン装置 2 0 0 とハードディスク記録媒体 7 付近における空気の流れを示す縦断面の概略模式図である。

【 0 0 1 8 】

図 1 において、本実施形態に係る検査装置筐体 1 0 0 は、磁気ヘッド 1 から、載置台 8 上に載置されたハードディスク記録媒体 7 に測定信号を書き込んだ後、書き込まれた測定信号を読み出して、その信号の強さや書込みトラックの幅などを測定することで、磁気ヘッドの性能を検査する記録装置のための検査装置筐体である。この検査装置筐体 1 0 0 においては、図 1 及び図 8 に示すように、

（a）ハードディスク記録媒体 7 の上方に設けられる H E P A フィルタ付き送風ファン装置 2 0 0 と、

（b）当該送風ファン装置 2 0 0 の上方に設けられ、実質的にハードディスク記録媒体 7 に向かう下方にのみ吸気開口 2 1 0 d（図 8 参照。）を有し、吸気開口 2 1 0 d から吸気した空気を一時的に蓄積する緩衝空間 S 1 を形成する送風ファン装置筐体 2 1 0 とを備える。

【 0 0 1 9 】

ここで、送風ファン装置 2 0 0 は、緩衝空間 S 1 に対面した吸気口 2 1 4 から空気を吸気し、吸気した空気をブロー型ファン 2 1 2 を用いて、H E P A フィルタ 2 1 3 を介して排出口 2 1 5 からハードディスク記録媒体 7 に対して実質的に一定の風量で送風排出し、排出した空気はハードディスク記録媒体 7 の上面より反射して吸気開口 2 1 0 d に戻り、これにより、緩衝空間 S 1 から吸気口 2 1 4、ブロー型ファン 2 1 2、H E P A フィルタ 2 1 3、排出口 2 1 5、ハー

ドディスク記録媒体 7 及び吸気開口 2 1 0 d を介して緩衝空間 S 1 に戻る空気の流れの循環路 3 0 5 を形成し、かつ吸気開口 2 1 0 d から外気を吸気することにより、ハードディスク記録媒体 7 付近の温度分布を実質的に一定に保持することを特徴としている。また、図 7 (b) 及び図 8 に示すように、送風ファン装置 2 0 0 内であってブロアー型ファン 2 1 2 と H E P A フィルタ 2 1 3 との間に設けられ、ブロアー型ファン 2 1 2 から排出される空気を一時的に蓄積して高圧状態にする緩衝空間 S 2 をさらに形成することにより、実質的に均一な風速で送風することができ、ハードディスク記録媒体 7 付近の温度分布を実質的に一定に保持することを特徴としている。

【 0 0 2 0 】

本明細書において、高性能微粒子エアーフィルタとは典型的には、サイズがサブミクロンにいたる種々の微粒子を 9 9 . 9 % 以上もの高効率で除去できるエアーフィルタの総称であり、本実施形態で用いる H E P A フィルタ 2 1 3 をはじめ、U L P A フィルタなどの通称で市販されているエアーフィルタを含む。なお、本明細書の以下の記述においては、本発明の理解に充分で、特筆しない限り H E P A フィルタ 2 1 3 を用いて説明する。H E P A フィルタ 2 1 3 は、High Efficiency Particulate Air Filter の略語であって、1 9 5 0 年代にアメリカの N A S A で開発されたものである。この H E P A フィルタ 2 1 3 は、0 . 3 ミクロン以上のものであれば、粉塵、花粉、細菌などを問わず、あらゆる種類の微粒子を 9 9 . 9 7 % 以上の効率で除去する性能を有するフィルタである。ここで、開発当初は、セルローズアスベストで製造されていたが、現在はグラスウールで製造されており、ペーパー形状の濾過材を折りたたんで使用している。

【 0 0 2 1 】

図 1 において、載置台 1 0 上に載置テーブル 1 1 が載置固定され、載置テーブル 1 1 上に以下の検査装置が設けられる。図 2 の詳細図に示すように、測定対象物である磁気ヘッド 1 はカセットと呼ばれる治具（以下、カセットという。）2 にばねなどの弾性体による付勢力で固定され、カセット 2 は、作業者により H L M 3 上の所定位置に搭載される。Y 方向に移動する Y ステージ 5 と、Y 方向とは直交する X 方向に移動する X ステージ 6 とにより、ハードディスク記録媒体 7 の

測定したい箇所に移動し測定が開始される。このとき、ハードディスク記録媒体 7 は、記録媒体載置台 8 上に載置され、スピンドル 9 により回転され、磁気ヘッド 1 はピエゾステージ 4 により微小精密な位置で位置決めがなされる。

【 0 0 2 2 】

詳細後述する H E P A フィルタ付き送風ファン装置 2 0 0 は、支持装置 1 0 1 の上側に連結された支持部材 2 2 0 により、ハードディスク記録媒体 7 の直上に位置するように支持される。また、ハードディスク記録媒体 7 を囲む三方の側面において外気避けのパネル 1 0 3, 1 0 4, 1 0 5 が、外気が直接にハードディスク記録媒体 7 に流入することを防止するために、当該検査装置筐体 1 0 0 の外側側面に沿って設けられる。ここで、パネル 1 0 4 は、図 3 に示すように、ハードディスク記録媒体 7 の交換を容易にするために、上側に開くように開閉可能に設けられている。さらに、外気が直接にハードディスク記録媒体 7 に流入することを防止するとともに、ハードディスク記録媒体 7 が測定中において破壊して飛散したときに測定者に対して飛散することを防止するために、図 4 に示すように、ハードディスク記録媒体 7 を囲む手前側の二方の側面に、パネル 1 0 8, 1 0 9 を設けてもよい。

【 0 0 2 3 】

図 5 は、図 1 の H E P A フィルタ付き送風ファン装置 2 0 0 の上方から見たその斜視図であり、図 6 は、図 1 の H E P A フィルタ付き送風ファン装置 2 0 0 の下方から見たその斜視図であり、図 7 (a) は図 5 及び図 6 の H E P A フィルタ付き送風ファン装置 2 0 0 の上面図であり、図 7 (b) は図 7 (a) の A - A' 線についての横断面図である。以下、これらの図面を参照して、H E P A フィルタ付き送風ファン装置 2 0 0 の構造について詳細に説明する。

【 0 0 2 4 】

図 5 及び図 7 において、送風ファン装置 2 0 0 の上面には、緩衝空間 S 1 に対向して、円形形状の吸気口 2 1 4 を有するプレフィルタ 2 1 1 が設けられ、その直下にブロアー型ファン 2 1 2 が設けられる。ここで、ブロアー型ファン 2 1 2 を用いる理由は、いわゆる軸流型のファンを用いる場合に比較して、送風の空気の脈動を防止することができ、より風速を一定にすることができるからである。

また、吸気口 2 1 4 にはワイヤー形式の保護用メッシュが設けられている。ブロアー型ファン 2 1 2 は、鉛直方向の軸 2 1 2 a を中心として回転し、その軸 2 1 2 a に平行な複数のブロアー羽 2 1 2 b を有して構成され、ブロアー羽 2 1 2 b がモータ 2 1 2 c により回転することにより、矢印 3 0 0 で示すように、吸気口 2 1 4 からプレフィルタ 2 1 1 を介して吸気した空気を、矢印 3 0 1 で示すように、水平方向（図 5 の左手前方向）で緩衝空間 S 2 に送風する。そして、緩衝空間 S 2 では、送風された空気を一時的に蓄積しかつ当該送風ファン装置 2 0 0 内で吸気口 2 1 4 及び排出口 2 1 5 を除き密閉された緩衝空間 S 2 においてより高圧な状態とした後、矢印 3 0 2 で示すように、H E P A フィルタ 2 1 3 を介して、図 6 に示す台形状の排出口 2 1 5 から送風排出する。これにより、好ましくは 0.5 m/s ないし 2 m/s の風速で実質的に一定な風量で送風排出することができる。なお、排出口 2 1 5 の形状については詳細後述するが、排出口 2 1 5 は、図 6 及び図 7 に示すように、H E P A フィルタ 2 1 3 の出力口よりも狭い範囲 5 0 0 で狭小化され、上記緩衝空間 S 2 における高圧化に寄与している。また、排出口 2 1 5 にはワイヤー形式の保護用メッシュが設けられている。

【 0 0 2 5 】

図 1 の検査装置筐体 1 0 0 における H E P A フィルタ付き送風ファン装置 2 0 0 とハードディスク記録媒体 7 付近における空気の流れを示す図 8 において、送付ファン装置 2 0 0 の上方に形成される緩衝空間 S 1 は、ハードディスク記録媒体 7 の上面に向かう下方方向に形成された矩形形状の吸気開口 2 1 0 d を除き、送風ファン装置筐体 2 1 0 の上面 2 1 0 a、側面 2 1 0 b、2 1 0 c、並びに、図 8 の紙面に平行な 2 つの側面（図示できず。）により閉ざされた空間を形成している。また、送風ファン装置 2 0 0 の排出口 2 1 5 からハードディスク記録媒体 7 の上面までの距離は、送風される空気の風速が弱くならないように、できる限り短いことが好ましいが、例えば、好ましくは、2 0 mm ないし 4 0 0 mm までの範囲であり、より好ましくは、1 0 0 mm ないし 3 0 0 mm までの範囲に設定される。なお、送風ファン装置筐体 2 1 0 の 2 1 0 c の下側に、外気避けのパネル 1 0 5 が連結されてハードディスク記録媒体 7 の側方までに延在している。また、当該検査装置筐体 1 0 0 内において、できる限り循環路 3 0 5 における空

気の流れを保持するために、ハードディスク記録媒体 7 の交換作業エリアの領域面積は必要最小限にすることが望ましい。

【 0 0 2 6 】

以上のように構成された送風ファン装置 2 0 0 においては、図 8 の矢印 3 0 1 に示すように、緩衝空間 S 1 に対面した吸気口 2 1 4 から空気を吸気し、そして、矢印 3 0 2 に示すように、吸気した空気をブロアー型ファン 2 1 2 を用いて緩衝空間 S 2 を介して H E P A フィルタ 2 1 3 に送風排出する。このとき、緩衝空間 S 2 は、ブロアー型ファン 2 1 2 から排出される空気を一時的に蓄積して高圧状態にし、緩衝空間 S 2 内の空気は、矢印 3 0 3 に示すように、H E P A フィルタ 2 1 3 を介して排出口 2 1 5 からハードディスク記録媒体 7 に対して実質的に一定の風量で送風排出される。排出した空気はハードディスク記録媒体 7 の上面に送風された後、当該上面により反射して吸気開口 2 1 0 d に戻る。このように、緩衝空間 S 1 から吸気口 2 1 4、ブロアー型ファン 2 1 2、緩衝空間 S 2、H E P A フィルタ 2 1 3、排出口 2 1 5、ハードディスク記録媒体 7 及び吸気開口 2 1 0 d を介して緩衝空間 S 1 に戻る空気の流れの循環路 3 0 5 を形成する。ここで、排出口 2 1 5 から排出された空気はすべて吸気開口 2 1 0 d に戻ることはなく、排出口 2 1 5 から排出された空気の一部ではあるが、例えば 6 0 % 以上の空気が戻るものと推定される。一方、吸気開口 2 1 0 d には、この循環路 3 0 5 における空気の流れに重畳して外気 3 1 0 が吸気される。

【 0 0 2 7 】

循環路 3 0 5 における空気の流れにおいて、特に、送風ファン装置 2 0 0 内で空気の温度が上昇するが、これを相殺するように、吸気開口 2 1 0 d から若干量の外気 3 1 0 を取り入れることが好ましい。すなわち、空気の流れの循環路 3 0 5 に加えて、循環路 3 0 5 の空気の温度よりの低い外気 3 1 0 を若干量だけ取り入れることにより、循環された後ハードディスク記録媒体 7 に送風される空気の温度を実質的に一定とし、ハードディスク記録媒体 7 の上面付近では空気が循環路 3 0 5 中にあるので、ハードディスク記録媒体 7 付近の温度分布（詳しくは、ハードディスク記録媒体 7 の上面における水平方向の位置に関する温度分布）を実質的に一定にすることができる。また、空気の流れの循環路 3 0 5 を形成する

ことにより、従来技術に比較して風速をより均一にすることができる。

【0028】

さらに、より好ましくは、当該検査装置筐体100を載置する環境に依存して、吸気開口210dから取り入れる外気の量を、吸気開口210dの開口面積を調整することにより、調整して形成する。ただし、当該吸気開口210dの開口面積を小さくしすぎると、循環路305の空気の循環量が低減して、温度の一定保持の効果が低下するので、注意を要するものと考えられる。

【0029】

図9は、変形例に係る検査装置筐体100におけるHEPAフィルタ付き送風ファン装置200とハードディスク記録媒体7付近における空気の流れを示す縦断面の概略模式図である。図9においては、送風ファン装置200と当該装置筐体210の側面210cとの間にもう1つの吸気開口210eを設け、2つの空気の循環路305、306を形成したことを特徴としている。このように構成することにより、排出口215から排出された空気から吸気開口210dに戻る割合を図8の実施形態に比較して高くすることができ、循環路305、306の全体の空気の流れ量を大きくすることができ、ハードディスク記録媒体7に送風される空気の温度をより実質的に一定とし、これにより、ハードディスク記録媒体7付近の温度分布をより実質的に一定にすることができる。

【0030】

図10は、実施形態に係るHEPAフィルタ付き送風ファン装置200の下面における排出口215の形状を示す概略模式図である。図10において、P1、P2は、送風ファン装置200の直下でXステージ6によりX方向に移動するハードディスク記録媒体7の載置両端部を示す位置を、送風ファン装置200の下面に写像して仮想的に図示したものである。

【0031】

図10において、ハードディスク記録媒体7が位置P1から位置P2まで移動してハードディスク記録媒体7の電氣的記録再生特性が測定される。ハードディスク記録媒体7の位置P1では、中心O1を軸としてハードディスク記録媒体7が回転し、磁気ヘッド1が周半径方向に移動して測定され、例えば、スキュー角

が±30度の範囲で磁気ヘッド1が移動するとき、位置P1での記録装置の測定可能エリアは501で示す扇形形状の領域となる。また、ハードディスク記録媒体7の位置P2では、中心O2を軸としてハードディスク記録媒体7が回転し、磁気ヘッド1が周半径方向に移動して測定され、例えば、スキュー角が±30度の範囲で磁気ヘッド1が移動するとき、位置P2での記録装置の測定可能エリアは502で示す扇形形状の領域となる。さらに、Xステージ6の移動によりX方向にハードディスク記録媒体7が位置P1から位置P2まで移動するときの記録装置の測定可能エリア全体はエリア501、502に、エリア503を加えた領域となる。本実施形態において、排出口215を台形形状で形成しているのは、位置P1、P2及びその間の位置でハードディスク記録媒体7上の測定可能エリア全体のエリアにすべて、温度や風速が実質的に一定の風を送風するためである。上述のように、送風範囲が測定範囲に限定されるように排出口の形状を形成すれば、送風ファン装置200から排出される風の速度が増すので、ブロー型ファン212を効率的に働かせることができる。また、記録媒体7付近を通過する横風が及ぼす測定結果への影響を低減することができる。

【0032】

図11は、第1の変形例に係るHEPAフィルタ付き送風ファン装置200の下面における排出口215aの形状、並びに、磁気ヘッド1のスキュー角が30度のときにYステージ5の移動により磁気ヘッド1が描く軌道505を示す概略模式図であり、図12は、第1の変形例に係るHEPAフィルタ付き送風ファン装置200の下面における排出口215aの形状、並びに、磁気ヘッド1のスキュー角が-30度のときにYステージ5の移動により磁気ヘッド1が描く軌道506を示す概略模式図である。

【0033】

図11において、P1、P2、P3は、送風ファン装置200の直下でYステージ5によりY方向に移動するときのハードディスク記録媒体7の3箇所の載置位置を示す位置を、送風ファン装置200の下面に写像して仮想的に図示したものである。ハードディスク記録媒体7が位置P1から位置P2を介して位置P3に移動したとき、その中心もO1からO2を介してO3に移動し、このときの測

定点をM1, M2, M3で示す。従って、Yステージ5の移動により磁気ヘッド1が描く軌道は505で示すような直線となる。また、図12において、P11, P12, P13は、送風ファン装置200の直下でYステージ5によりY方向に移動するときのハードディスク記録媒体7の3箇所の載置位置を示す位置を、送風ファン装置200の下面に写像して仮想的に図示したものである。ハードディスク記録媒体7が位置P11から位置P12を介して位置P13に移動したとき、その中心もO11からO12を介してO13に移動し、このときの測定点をM11, M12, M13で示す。従って、Yステージ5の移動により磁気ヘッド1が描く軌道は506で示すような直線となる。この第1の変形例では、Xステージ6及びYステージ5の移動により磁気ヘッド1が移動するときに測定点のすべてのエリアをカバーするために、矩形形状の排出口215aとしている。これにより、実際の測定範囲に限って送風する場合に用いることができる。

【0034】

図13は、第2の変形例に係るHEPAフィルタ付き送風ファン装置200の下面における排出口215bの形状及び記録装置の測定可能エリア510を示す概略模式図である。第2の変形例では、ハードディスク記録媒体7が移動しないタイプのスピンドル装置の場合であって、記録装置の測定範囲は、実施形態や第1の変形例に比較して更に限定でき、磁気ヘッド1のスキュー角が±30度のときに、測定可能エリア510は図13に示すように扇形状となる。従って、排出口215bの形状を三角形状で形成している。

【0035】

本発明者らは、当該検査装置筐体100を用いてハードディスク記録媒体7の測定を行ったときのハードディスク記録媒体7のトラックプロファイル特性を測定したが、この測定結果によれば、従来技術に比較して、トラックプロファイル特性のバラツキがきわめて小さくなったことを確認した。

【0036】

環境悪化要因として、当該検査装置筐体100の近傍に載置されるイオン発生器や空調装置等による外気による影響が考えられるが、本実施形態に係る検査装置筐体100によれば、送風ファン装置200により、緩衝空間S1に対面した

吸気口 2 1 4 から空気を吸気し、吸気した空気をブロアー型ファン 2 1 2 を用いて、H E P A フィルタ 2 1 3 を介して排出口 2 1 5 からハードディスク記録媒体 7 に対して実質的に一定の風量で送風排出し、排出した空気はハードディスク記録媒体 7 の上面により反射して吸気開口 2 1 0 d に戻り、これにより、緩衝空間 S 1 から吸気口 2 1 4、ブロアー型ファン 2 1 2、H E P A フィルタ 2 1 3、排出口 2 1 5、ハードディスク記録媒体 7 及び吸気開口 2 1 0 d を介して緩衝空間 S 1 に戻る空気の流れの循環路 3 0 5 を形成し、かつ吸気開口 2 1 0 d から外気を吸気するように構成したので、ハードディスク記録媒体 7 付近の温度分布を実質的に一定に保持することができる。また、送風ファン装置 2 0 0 内であってブロアー型ファン 2 1 2 と H E P A フィルタ 2 1 3 との間に設けられ、ブロアー型ファン 2 1 2 から排出される空気を一時的に蓄積して高圧状態にする緩衝空間 S 2 をさらに形成することにより、実質的に均一な風速で送風することができ、ハードディスク記録媒体 7 付近の温度分布を実質的に一定に保持することができる。

【 0 0 3 7 】

以上の作用効果により、さらに、以下の特有の効果が得られる。

(1) 検査装置筐体 1 0 0 内においてより安定な環境での測定を実現することができ、ハードディスク記録媒体 7 の測定結果のバラツキを従来技術に比較して小さくすることができる。すなわち、ハードディスク記録媒体 7 及びそれに測定信号を書き込む磁気ヘッド 1 の周囲の温度、温度分布、風の環境を一定に保ち、安定した測定結果を得ることができる。

(2) ハードディスク記録媒体 7 を回しっぱなしにできるのでスピンドル回転変化時に生じる温度変化によるハードディスクの伸びや縮みの影響を実質的に少なくすることができる。

(3) ハードディスク記録媒体 7 に対して測定信号を書き込み、読み出すための電気回路部の増幅器やスピンドル 9 のモータの寿命を延伸できる。

(4) 常に送風しているのでスピンドル 9 のモータを常に回転させることができ、スピンドル 9 のモータの立ち上げスピードを気にせずに測定を行うことができる。

【 0 0 3 8 】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明に係る記録装置のための検査装置筐体によれば、測定中の記録媒体及びそれに記録する記録装置に対してエアフィルタを介して送風する送風手段を備えた記録媒体及び記録装置のための検査装置用送風装置において、上記送風手段は、（a）上記記録媒体の上方に設けられる送風ファン装置と、（b）上記送風ファン装置の上方に設けられ、実質的に上記記録媒体に向かう下方にのみ吸気開口を有し、上記吸気開口から吸気した空気を一時的に蓄積する第1の緩衝空間を形成する送風ファン装置筐体とを備え、上記送風ファン装置は、上記第1の緩衝空間に対面した吸気口から空気を吸気し、吸気した空気をファンを用いてエアフィルタを介して排出口から上記記録媒体に対して実質的に一定の風量で送風排出し、排出した空気は上記記録媒体により反射して上記吸気開口に戻り、これにより、上記第1の緩衝空間から上記吸気口、上記ファン、上記エアフィルタ、上記排出口、上記記録媒体及び上記吸気開口を介して上記第1の緩衝空間に戻る空気の流れの循環路を形成し、かつ上記吸気開口から外気を吸気するように構成したので、上記記録媒体付近の温度分布を実質的に一定に保持することができる。これにより、検査装置筐体内においてより安定な環境での測定を実現することができ、記録媒体の測定結果のバラツキを従来技術に比較して小さくすることができる。

【 0 0 3 9 】

また、上記検査装置用送風装置において、上記送風ファン装置内であって上記ファンと上記エアフィルタとの間に設けられ、上記ファンから排出される空気を一時的に蓄積して高圧状態にする第2の緩衝空間をさらに備える。従って、実質的に均一な風速で送風することができ、記録媒体付近の温度分布を実質的により一定に保持することができる。

【 0 0 4 0 】

さらに、上記検査装置用送風装置において、上記ファンは上記吸気口からの空気を実質的に水平方向に送風排出するブロアー型ファンである。従って、いわゆる軸流型のファンを用いる場合に比較して、送風の空気の脈動を防止することが

でき、より風速を一定にすることができる。

【 0 0 4 1 】

またさらに、上記検査装置用送風装置において、上記排出口は実際の測定範囲に送風が限定されるような形状を有している。従って、温度や風速が実質的に一定の風を効率良く送風することができる。また、測定結果への悪影響を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る実施形態である記録装置のための検査装置筐体 1 0 0 の正面から見た斜視図である。

【図 2】 図 1 の記録装置の磁気ヘッド 1、カセット 2 及びヘッドローディング機構 3 とのその周辺装置を示す斜視図である。

【図 3】 図 1 の検査装置筐体 1 0 0 においてパネル 1 0 4 を上方に開いたときの検査装置筐体 1 0 0 の斜視図である。

【図 4】 図 1 の検査装置筐体 1 0 0 において正面側の 2 面をパネル 1 0 8 , 1 0 9 で閉じたときの斜視図である。

【図 5】 図 1 の H E P A フィルタ付き送風ファン装置 2 0 0 の上方から見たその斜視図である。

【図 6】 図 1 の H E P A フィルタ付き送風ファン装置 2 0 0 の下方から見たその斜視図である。

【図 7】 (a) は図 5 及び図 6 の H E P A フィルタ付き送風ファン装置 2 0 0 の上面図であり、(b) は (a) の A - A ' 線についての横断面図である。

【図 8】 実施形態に係る図 1 の検査装置筐体 1 0 0 における H E P A フィルタ付き送風ファン装置 2 0 0 とハードディスク記録媒体 7 付近における空気の流れを示す縦断面の概略模式図である。

【図 9】 変形例に係る検査装置筐体 1 0 0 における H E P A フィルタ付き送風ファン装置 2 0 0 とハードディスク記録媒体 7 付近における空気の流れを示す縦断面の概略模式図である。

【図 1 0】 実施形態に係る H E P A フィルタ付き送風ファン装置 2 0 0 の下面における排出口 2 1 5 の形状及び記録装置の測定可能エリア 5 0 1 , 5 0 2

， 5 0 3 を示す概略模式図である。

【図 1 1】 第 1 の変形例に係る H E P A フィルタ付き送風ファン装置 2 0 0 の下面における排出口 2 1 5 a の形状、並びに、磁気ヘッド 1 のスキュー角が 3 0 度のときに Y ステージ 5 の移動により磁気ヘッド 1 が描く軌道 5 0 5 を示す概略模式図である。

【図 1 2】 第 1 の変形例に係る H E P A フィルタ付き送風ファン装置 2 0 0 の下面における排出口 2 1 5 a の形状、並びに、磁気ヘッド 1 のスキュー角が - 3 0 度のときに Y ステージ 5 の移動により磁気ヘッド 1 が描く軌道 5 0 6 を示す概略模式図である。

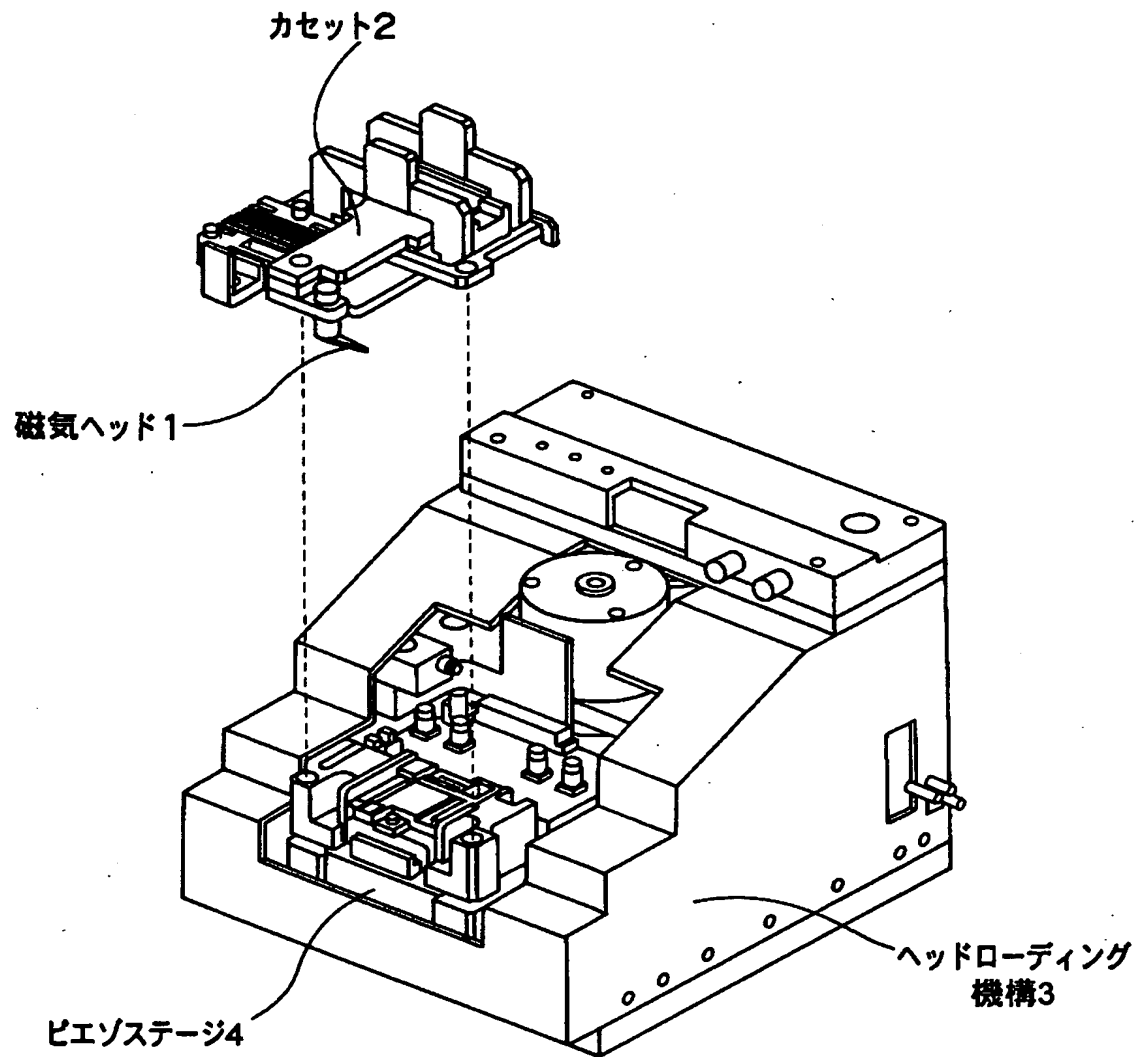
【図 1 3】 第 2 の変形例に係る H E P A フィルタ付き送風ファン装置 2 0 0 の下面における排出口 2 1 5 b の形状及び記録装置の測定可能エリア 5 1 0 を示す概略模式図である。

【符号の説明】

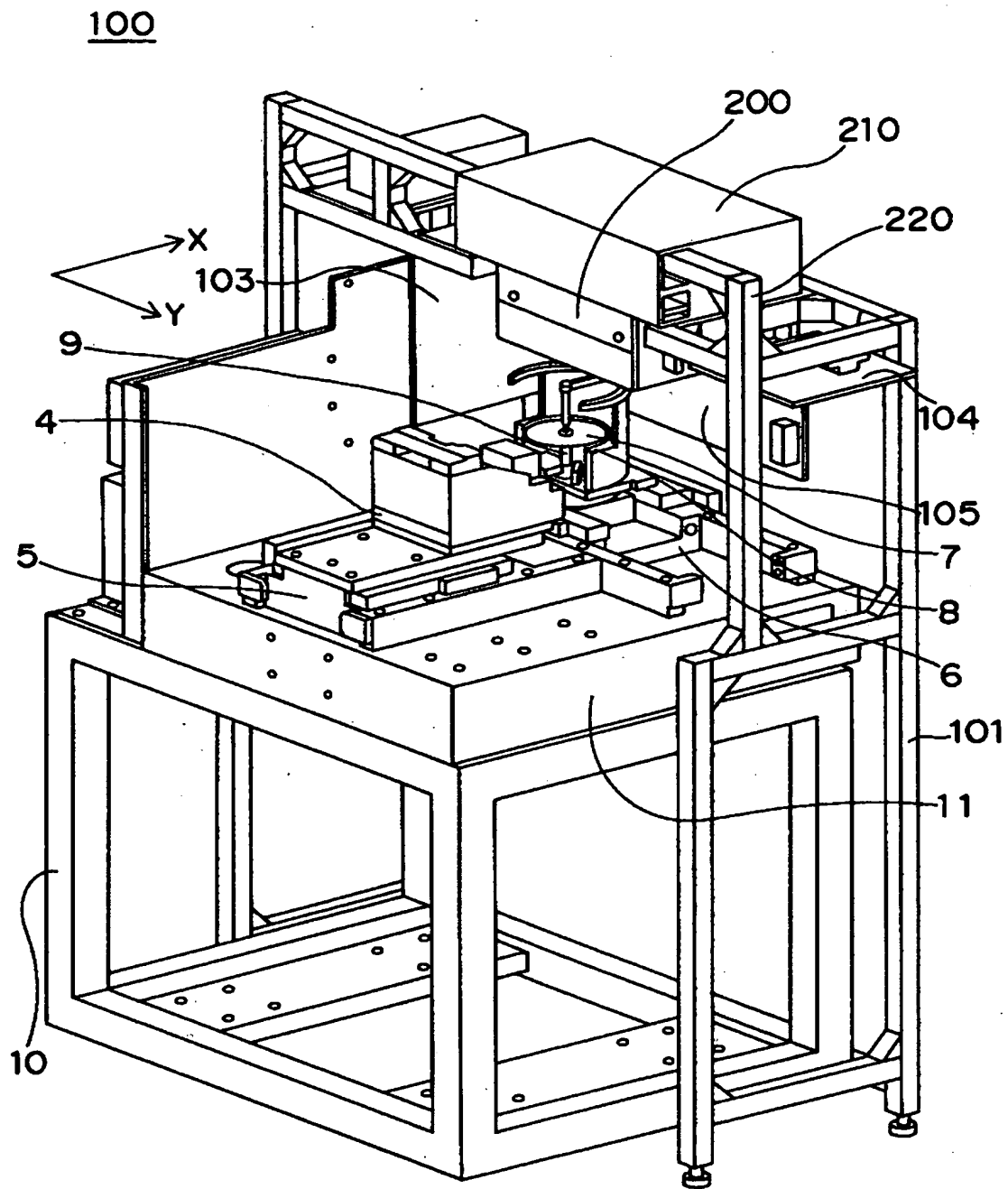
- 1 … 磁気ヘッド、
- 2 … カセット、
- 3 … ヘッドローディング機構（H L M）、
- 4 … ピエゾステージ、
- 5 … Y ステージ、
- 6 … X ステージ、
- 7 … ハードディスク記録媒体、
- 8 … 記録媒体載置台、
- 9 … スピンドル、
- 1 0 … 載置台、
- 1 1 … 載置テーブル、
- 1 0 0 … 検査装置筐体、
- 1 0 1 … 支持装置、
- 1 0 3, 1 0 4, 1 0 5, 1 0 8, 1 0 9 … パネル、
- 2 0 0 … H E P A フィルタ付き送風ファン装置、
- 2 1 0 … 送風ファン装置筐体、

2 1 0 a …送風ファン装置筐体の上面、
2 1 0 b, 2 1 0 c …送風ファン装置筐体の側面、
2 1 0 d, 2 1 0 e …吸気開口、
2 1 1 …プレフィルタ、
2 1 2 …ブロアー型ファン、
2 1 3 …H E P A フィルタ、
2 1 4 …吸気口、
2 1 5, 2 1 5 a …排出口、
2 2 0 …支持部材、
5 0 0 …排出口の範囲、
3 0 1, 3 0 2, 3 0 3 …空気の流れ、
3 0 5, 3 0 6 …空気の流れの循環路、
3 1 0 …外気、
5 0 1, 5 0 2, 5 0 3, 5 1 0 …測定可能エリア、
5 0 5, 5 0 6 …Y ステージの移動により磁気ヘッドが描く軌道、
S 1, S 2 …緩衝空間。

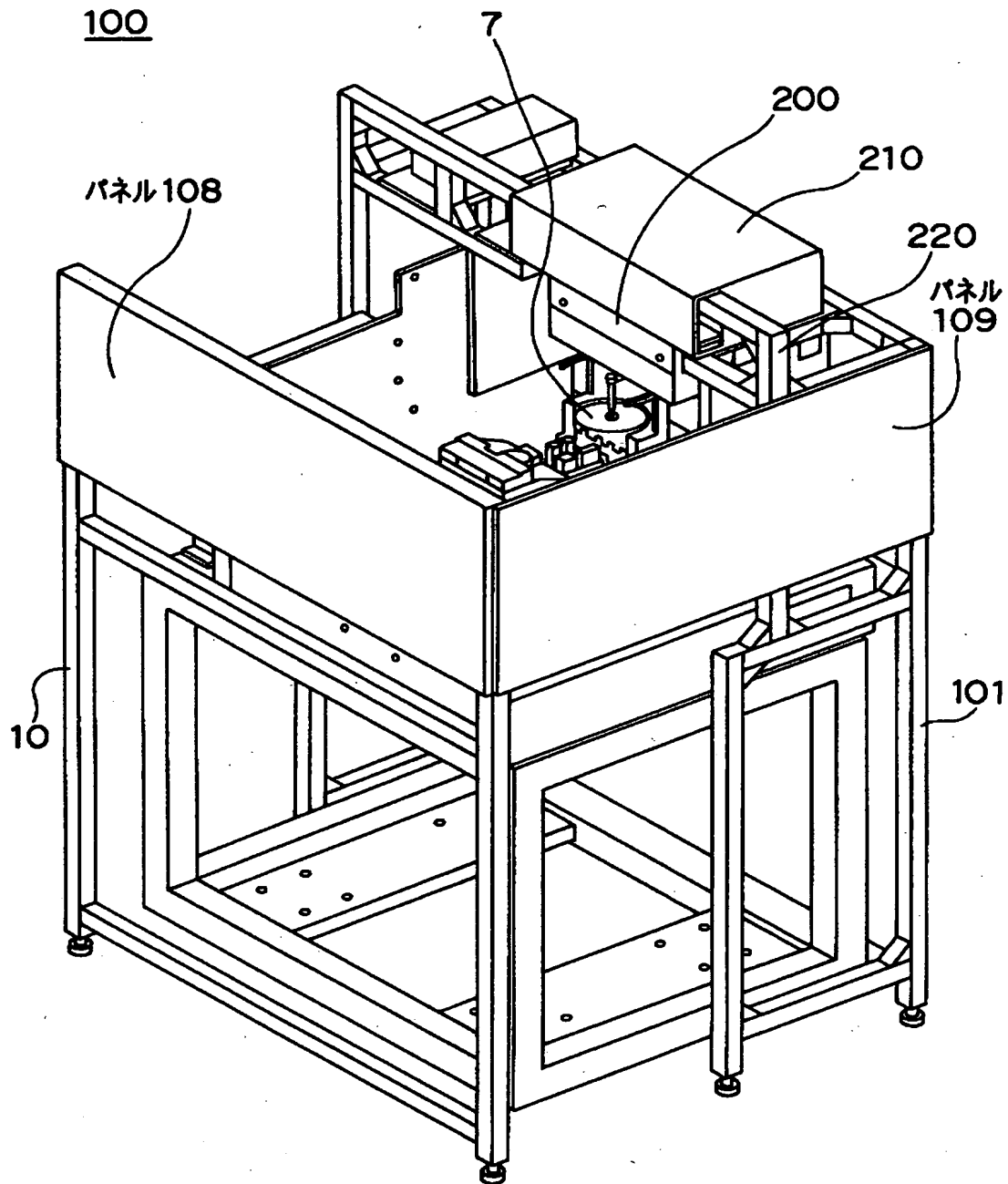
【図2】



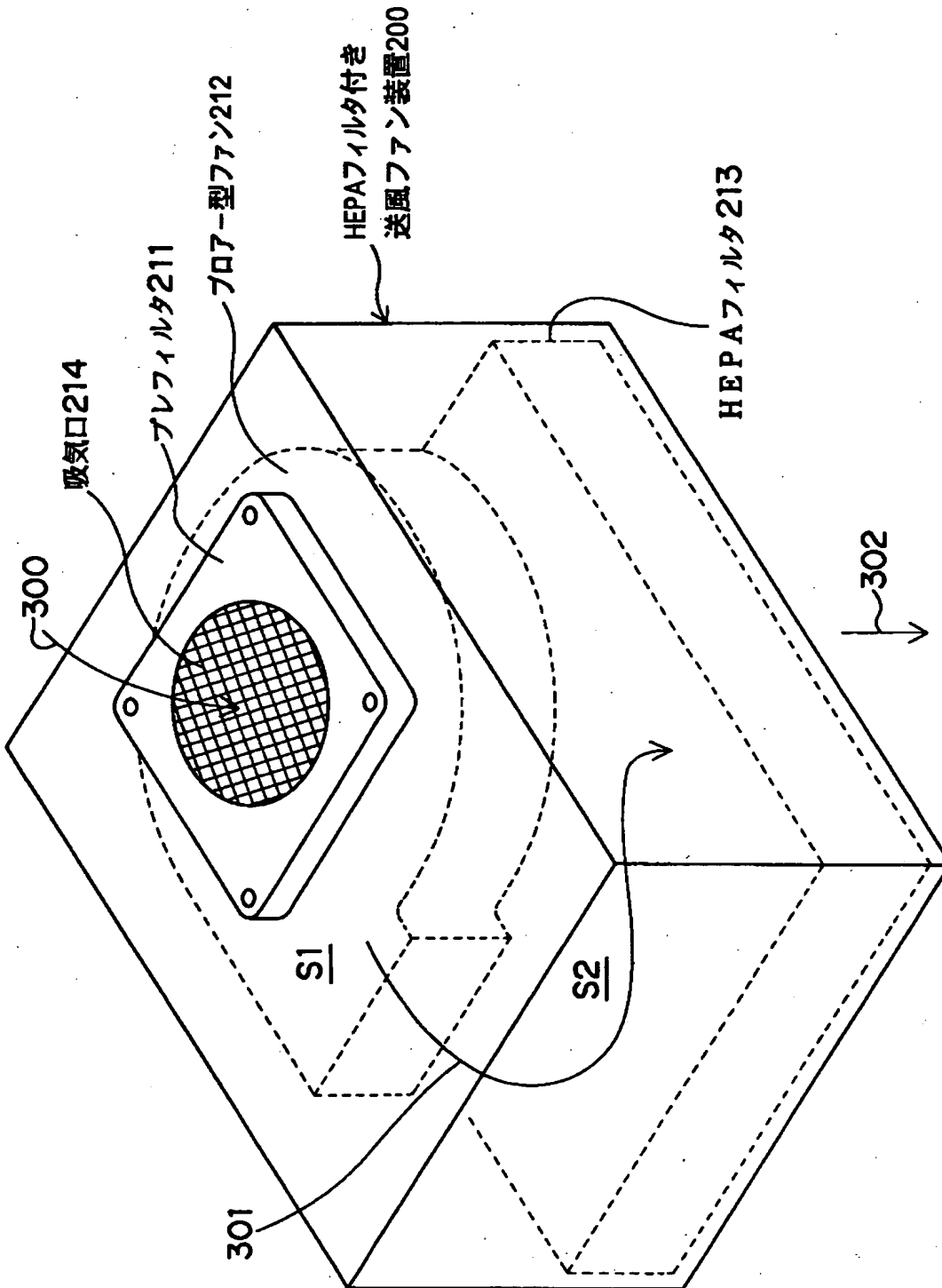
【図 3】



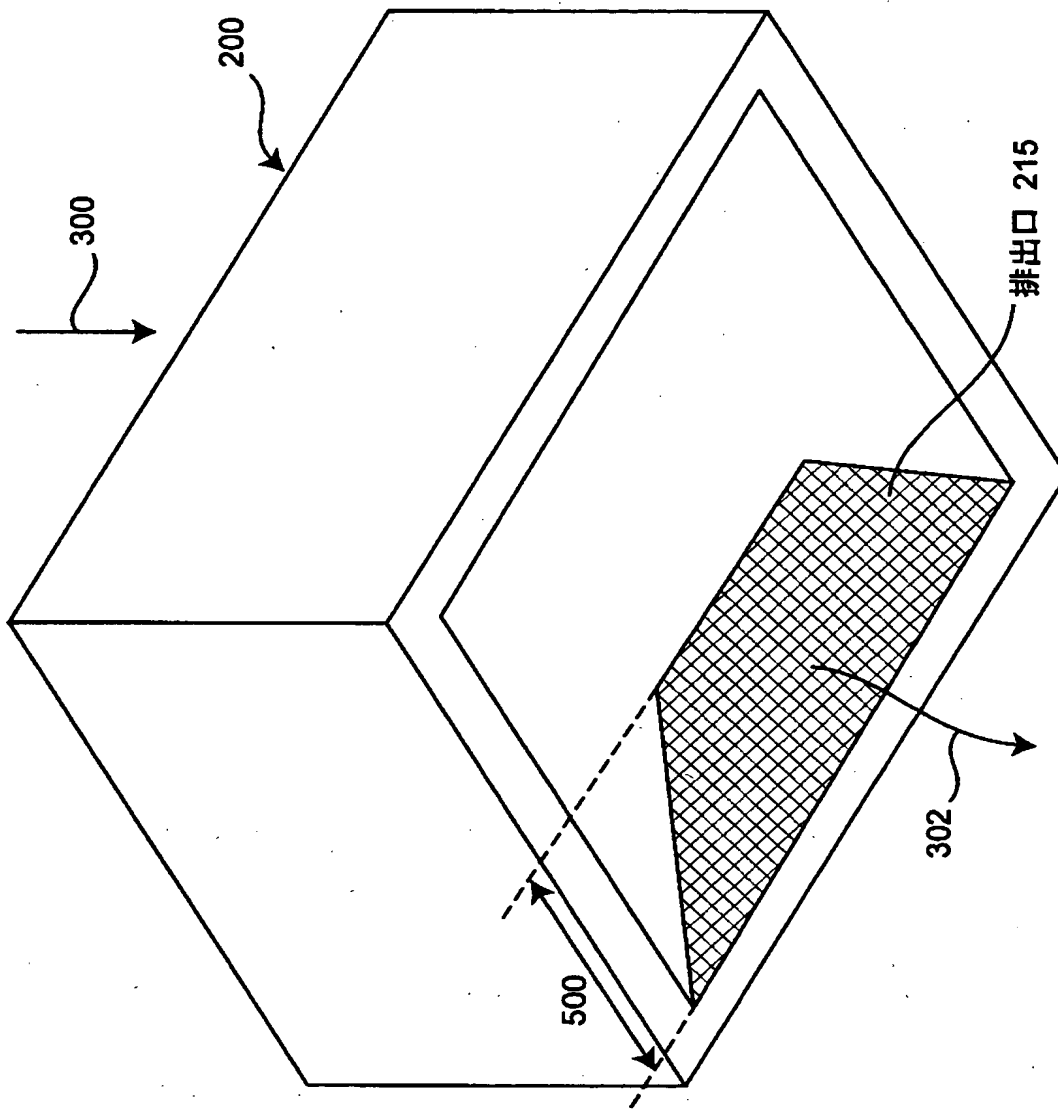
【図4】



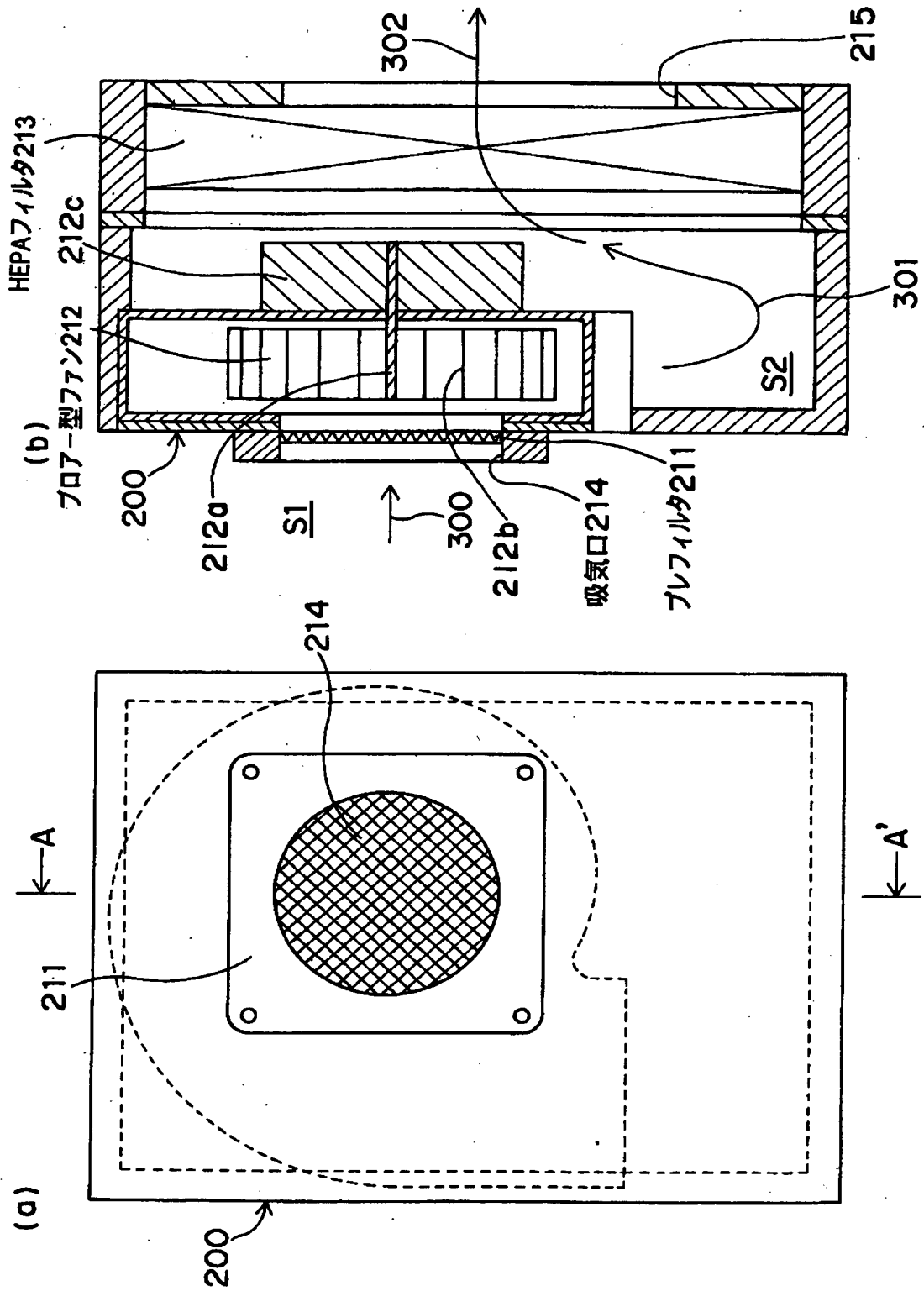
【図5】



【図 6】

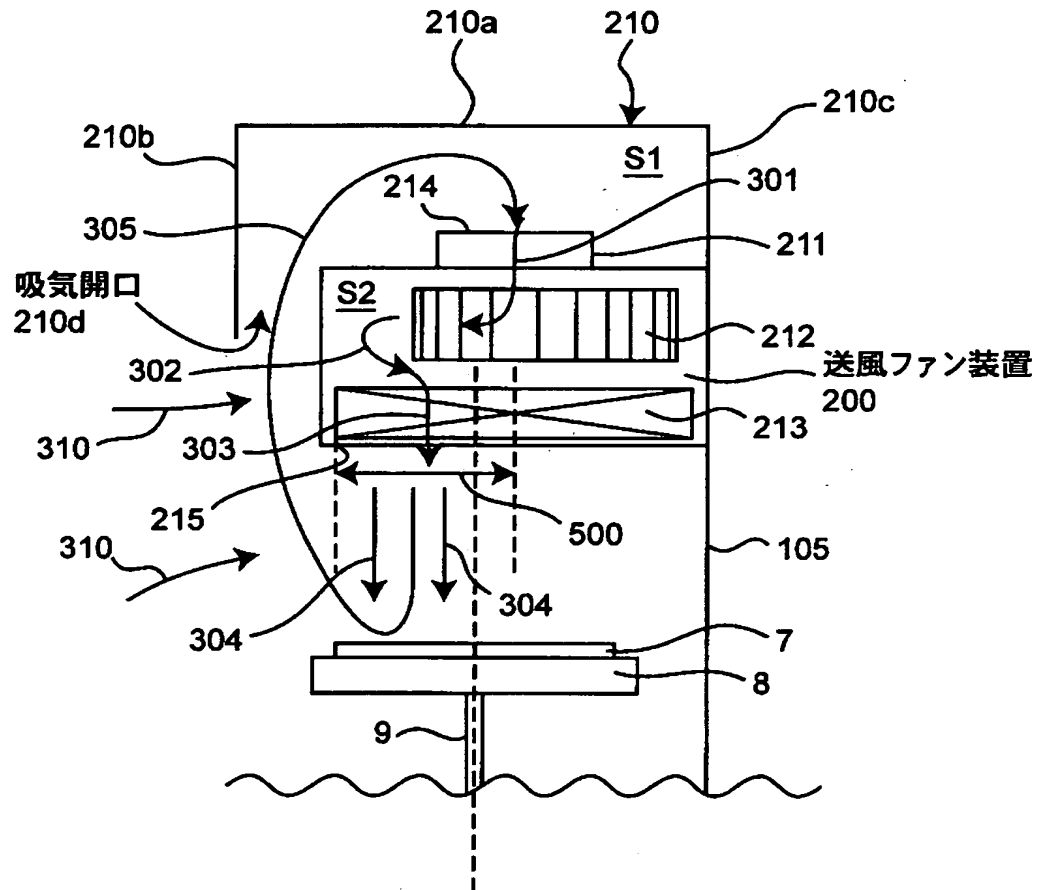


【図 7】



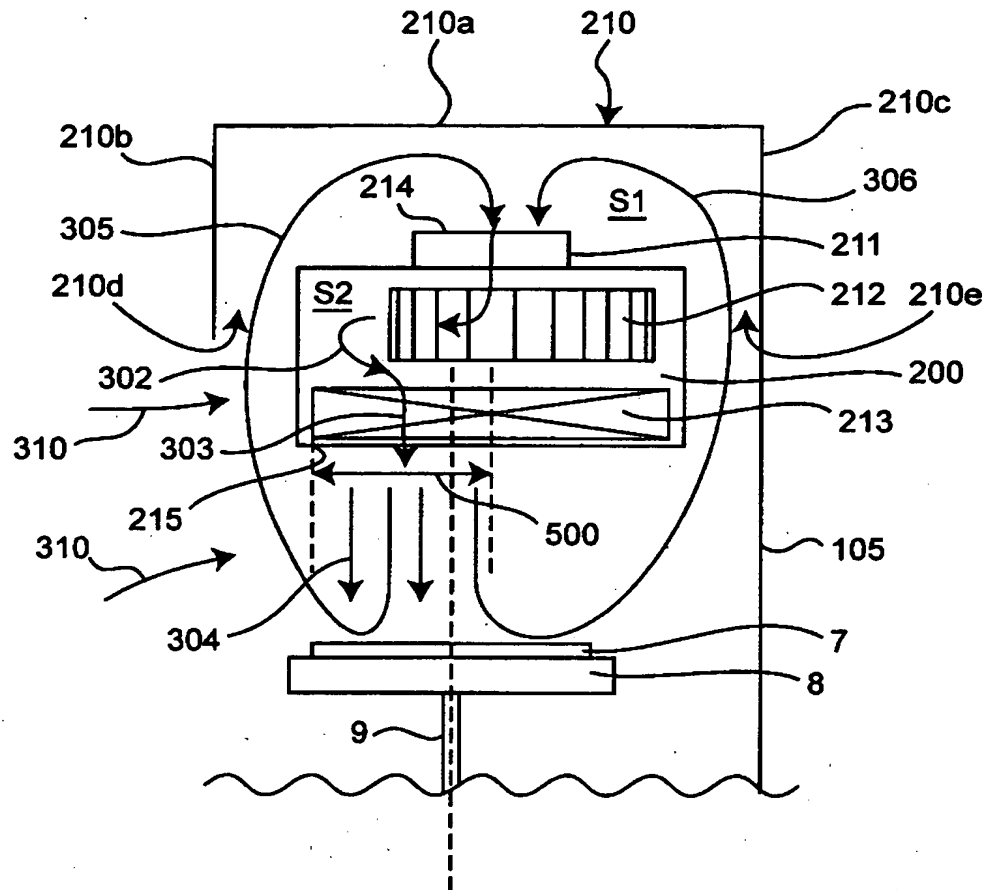
【図 8】

実施形態

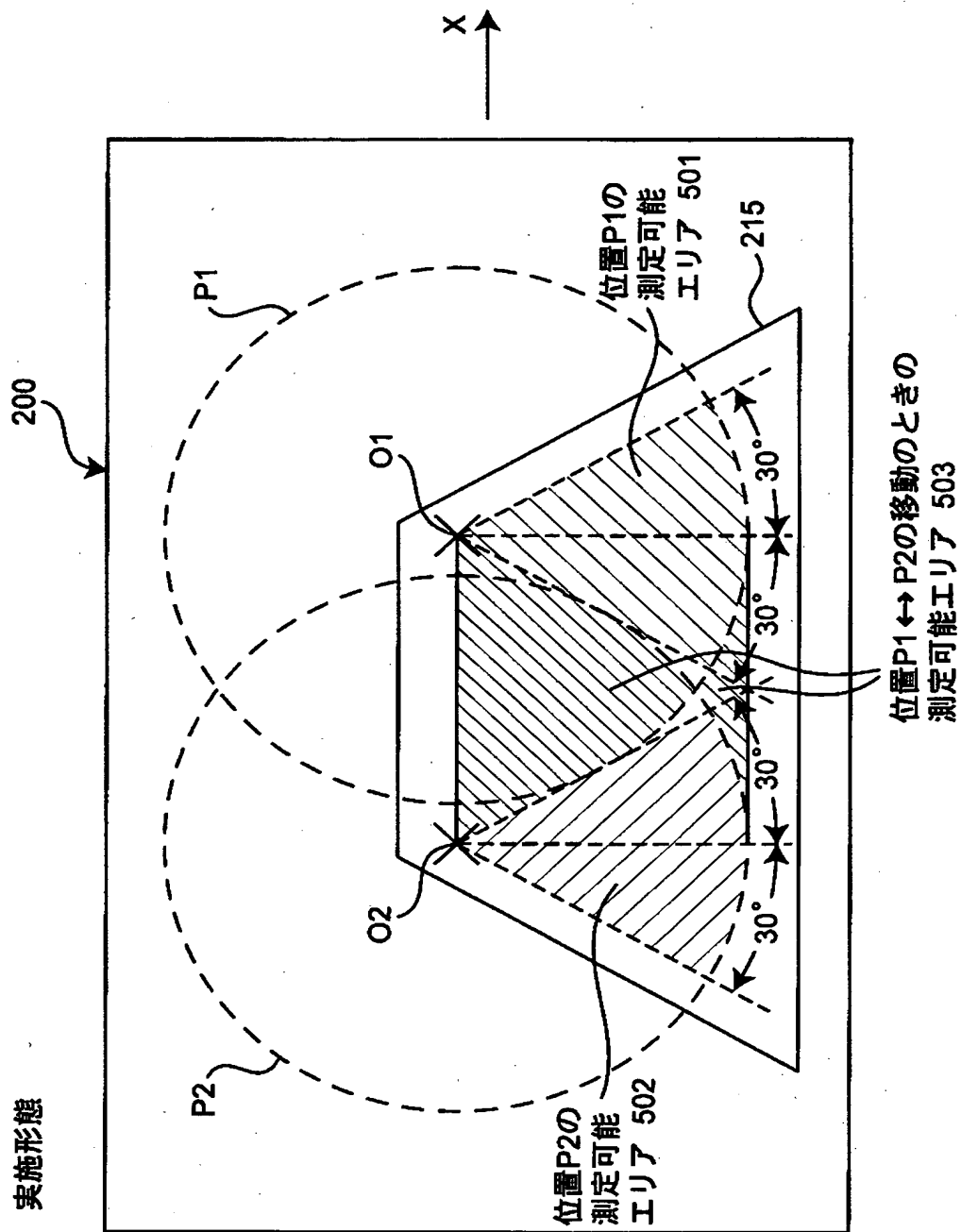


【図 9】

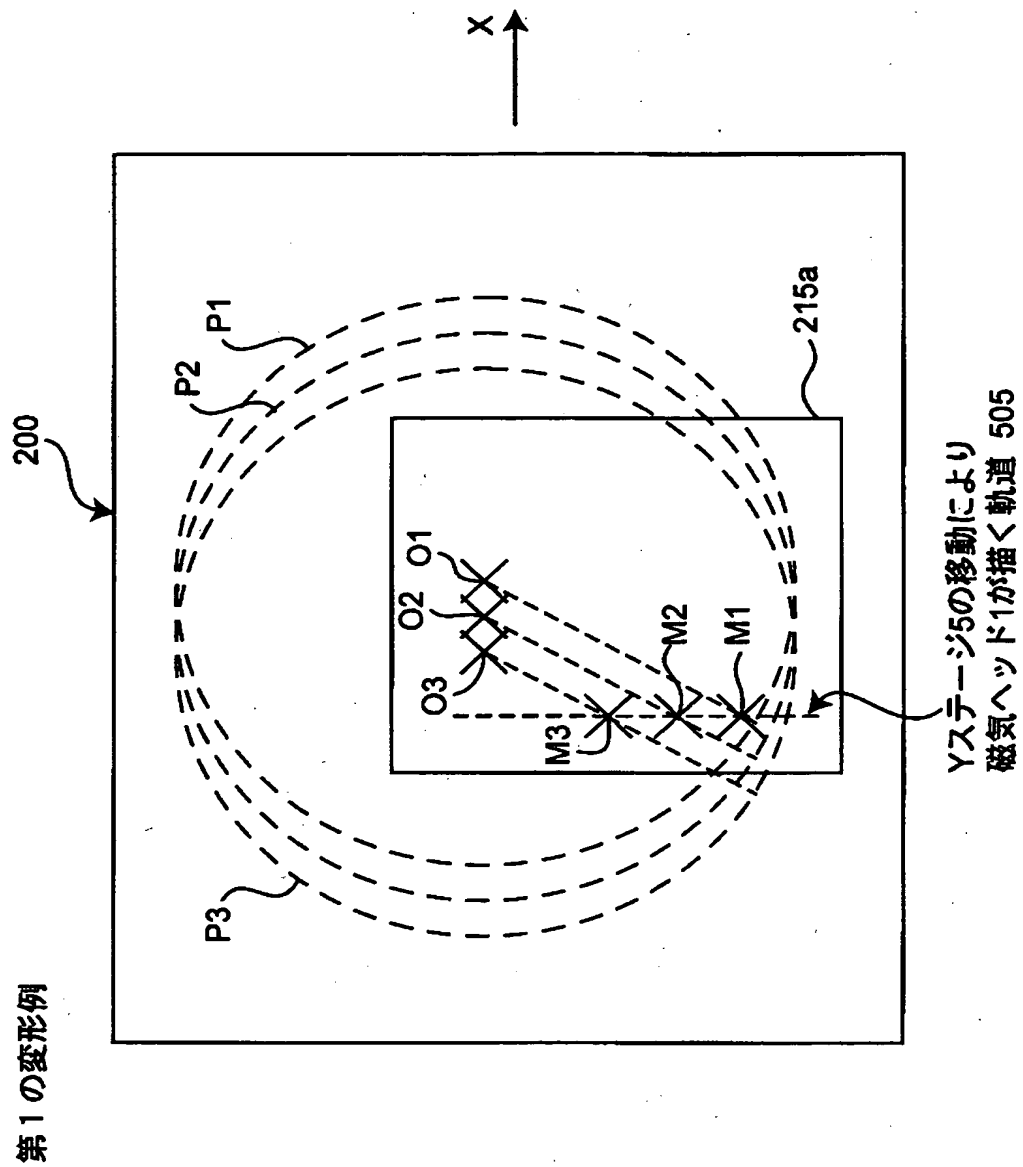
変形例



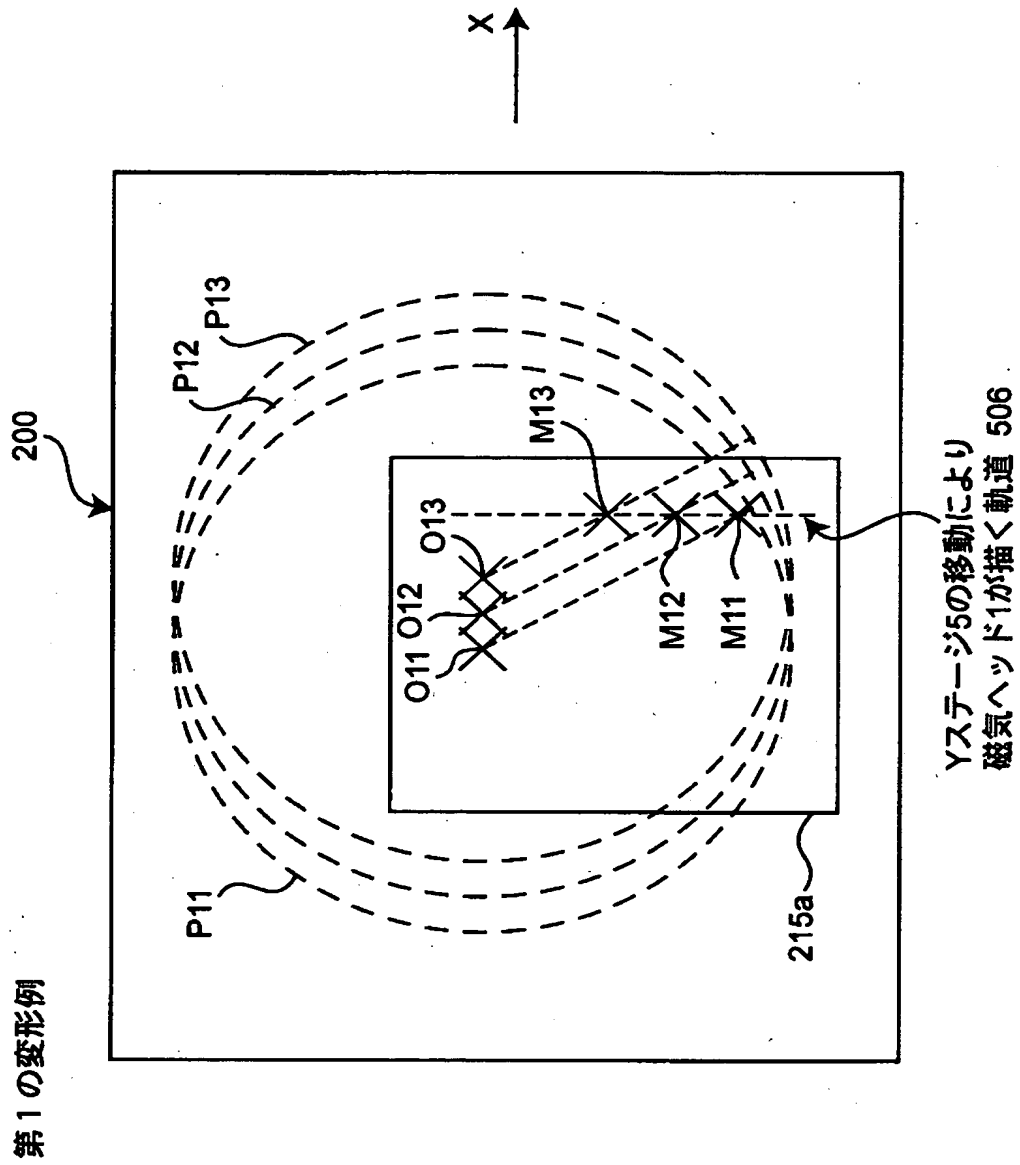
【図10】



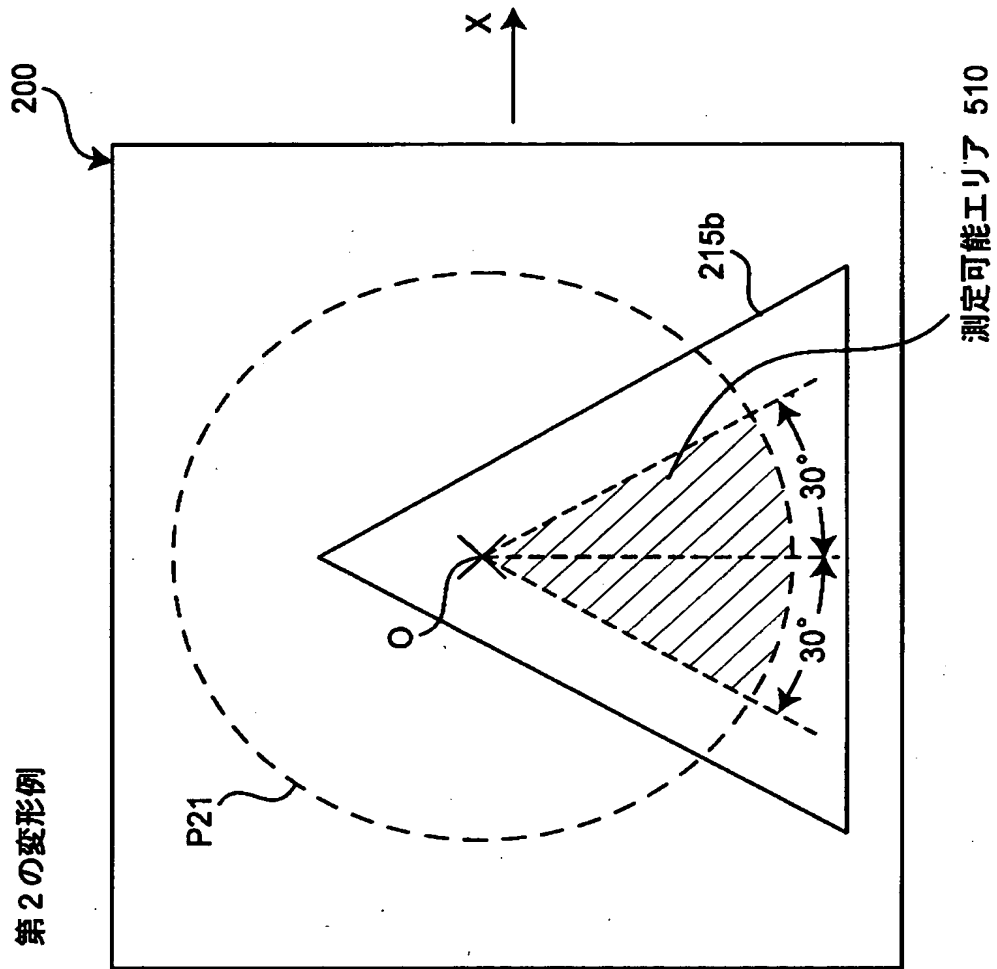
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録媒体付近において均一な温度分布を保持することができ、均一な風速で送風することができる検査装置用送風装置及びそれを備えた検査装置筐体を提供する。

【解決手段】 ハードディスク記録媒体記録媒体 7 及びそれに記録する記録装置のための検査装置筐体 1 0 0 において、送風ファン装置 2 0 0 は、緩衝空間 S 1 に対面した吸気口 2 1 4 から空気を吸気し、ブロアー型ファン 2 1 2 を用いて H E P A フィルタ 2 1 3 を介して排出口 2 1 5 から記録媒体 7 に対して一定の風量で送風排出する。排出した空気は記録媒体 7 により反射して吸気開口 2 1 0 d に戻り、緩衝空間 S 1 から吸気口 2 1 4、ブロアー型ファン 2 1 2、緩衝空間 S 2、H E P A フィルタ 2 1 3、排出口 2 1 5、記録媒体 7 及び吸気開口 2 1 0 d を介して緩衝空間 S 1 に戻る空気の流れの循環路 3 0 5 を形成し、かつ吸気開口 2 1 0 d から外気を吸気して記録媒体 7 付近の温度分布を一定に保持する。

【選択図】 図 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000121914]

1. 変更年月日	1999年11月 1日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都八王子市高倉町9番1号
氏 名	アジレント・テクノロジー株式会社